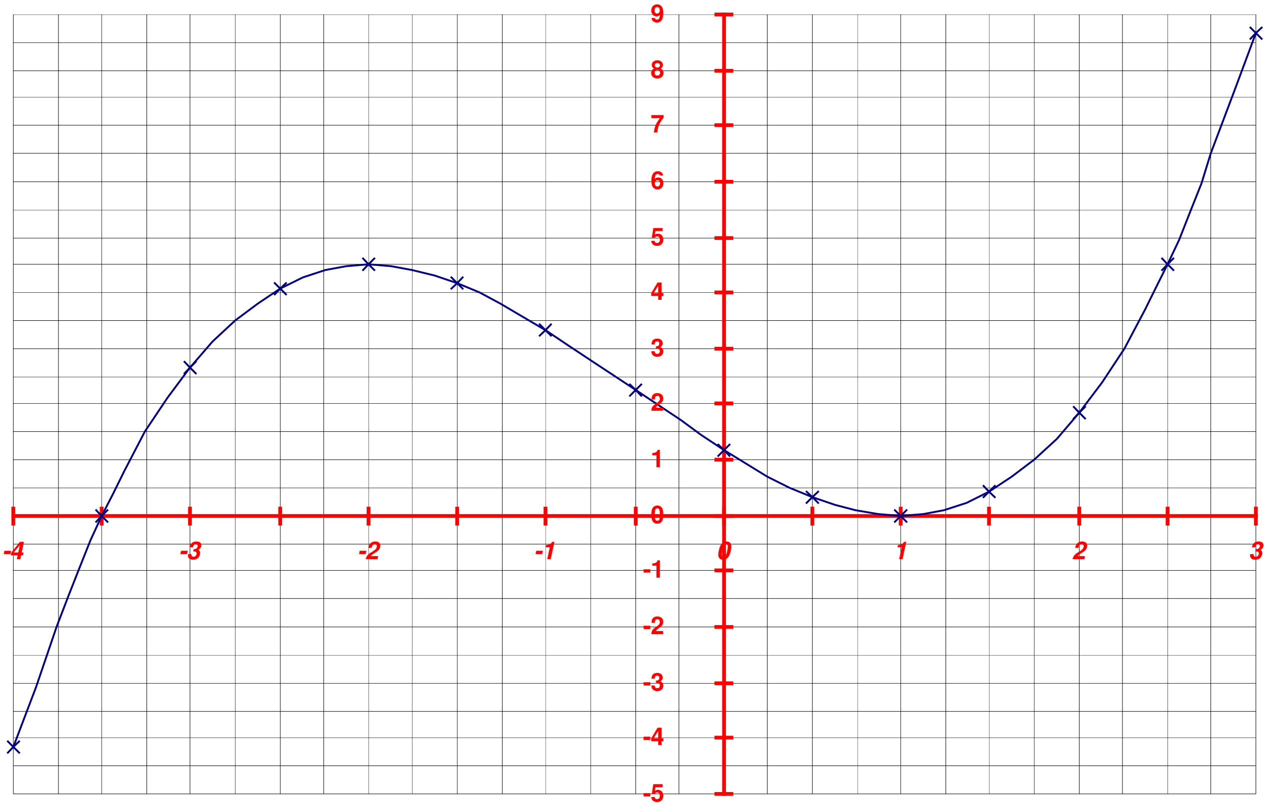



On donne ci dessus la courbe de la fonction $f$ définie sur [-4; 3].

**<u>1°)</u>** Quel est, parmi les quatre tableaux de variation suivants, celui qui peut être associé à la fonction $f$ ?

| $x$ | -4 | | -2 | | 1 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-\frac{25}{6}$ | ↗ | $\frac{9}{2}$ | ↘ | 0 | ↗ | $\frac{26}{3}$ |

*tableau 1*

| $x$ | -4 | | -2 | | 1 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $\frac{25}{6}$ | ↘ | $-\frac{9}{2}$ | ↗ | 0 | ↘ | $-\frac{26}{3}$ |

*tableau 2*

| $x$ | -4 | | 1 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-\frac{25}{6}$ | ↗ | 0 | ↘ | $\frac{26}{3}$ |

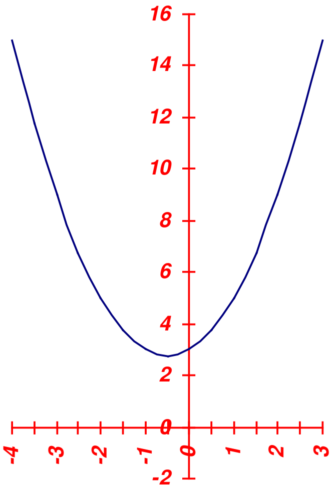
*tableau 3*

| $x$ | -4 | | -2 | | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $\frac{25}{6}$ | ↘ | 0 | ↗ | $\frac{26}{3}$ |

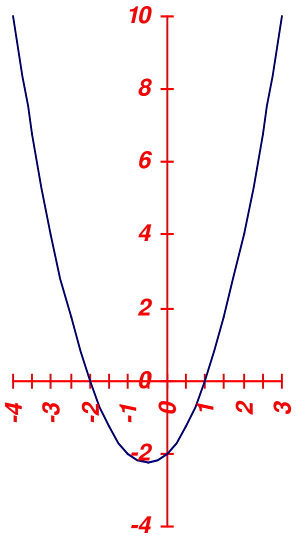
*tableau 4*

**2°)** Voici les courbes représentatives de trois fonctions, deux de ces courbes ne correspondent visiblement pas à la courbe représentative de la fonction dérivée de la fonction $f$ donnée ci-dessus. Quelles sont ces deux courbes ?

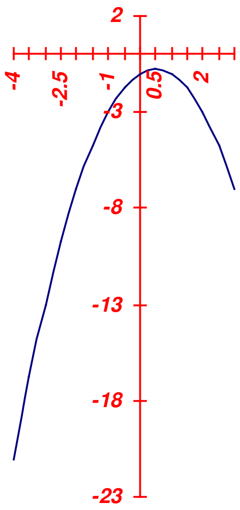
courbe 1




courbe 2




courbe 3




**3°)** Á l'aide de la représentation graphique de la fonction $f$, répondre aux questions suivantes:

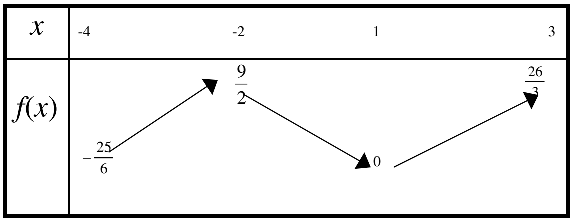
I- Dans l'intervalle [-4; 3] l'équation $f(x) = 0$ admet:
a) 0 solution b) 1 solution c) deux solutions d) trois solutions

II- Dans l'intervalle [-4; 3] l'équation $f(x) = -3$ admet:
a) 0 solution b) 1 solution c) deux solutions d) trois solutions

III- Dans l'intervalle [-4; 3] l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 4{,}5$ est:
a) S = [-4; 0] b) S = {- 2} c) S = [2,5; 3] d) S = ]2,5; 3]


D. PINEL, Site Mathemitec : http://perso.numericable.fr/~pinedavi/mathemitec/Index.html
*Source : Académie d'Aix-Marseille.*

**1°)** Graphiquement, la fonction f est croissante sur [-4 ;-2], décroissante sur [-2 ;1] puis croissante sur [2 ;3].
C'est donc le tableau 1 qui représente la fonction *f*.




**2°)** Nous cherchons à reconnaître la courbe représentant la fonction dérivée $f'$.
Rappelons les deux résultats suivants :

- **Pour étudier les variations d'une fonction, on étudie le signe de sa dérivée : une fonction est croissante lorsque sa dérivée est positive, une fonction est décroissante lorsque sa dérivée est négative.**
- **Pour étudier graphiquement le signe d'une fonction, on regarde pour quels *x* sa courbe se trouve au dessus ou en dessous de l'axe des abscisses.**

Si on regarde la courbe 1, elle est toujours située au dessus de l'axe des abscisses : elle représente donc une fonction toujours positive (donc pas $f'$).
De même, la courbe 3 représente une fonction toujours négative.
C'est donc la courbe 1 qui représente $f'$ (et cela correspond bien aux variations de f).

**3°)**
**METHODE : Pour résoudre l'équation f(x) = a, on trace la droite horizontale d'équation y = a, on place ses points d'intersection avec la courbe, on lit leurs abscisses.**
***Dans le cas particulier où a = 0, la droite d'équation y = 0 est l'axe des abscisses.***

I- Dans l'intervalle [-4; 3] l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions.

II- Dans l'intervalle [-4; 3] l'équation $f(x) = -3$ admet une solution.

**METHODE : Pour résoudre l'inéquation f(x) > a, on trace la droite horizontale d'équation y = a, on place ses points d'intersection avec la courbe, on lit les abscisses des points de la courbe situés au dessus de la droite.**

III- Dans l'intervalle [-4; 3] l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 4.5$ est
S = ]2,5; 3]. En effet, 2.5 doit être exclu car pour x = 2.5, f(x) = 4.5 et on veut f(x) > 4.5.